

⑤

Int. Cl. 2:

H 02 N 1-12

⑩ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



DT 23 36 487 A1

⑪

# Offenlegungsschrift 23 36 487

⑫

Aktenzeichen:

P 23 36 487.6-32

⑬

Anmeldetag:

18. 7. 73

⑭

Offenlegungstag:

6. 2. 75

⑮

Unionspriorität:

⑯ ⑰ ⑱

—

②

Bezeichnung:

Bandgenerator zur Erzeugung statischer Elektrizität hoher Spannung

⑦

Anmelder:

Schulze, Harald, 4630 Bochum

⑧

Erfinder:

gleich Anmelder

DI 23 36 487 A1

2336487

Harald Schultze

463 Puchum, An der Schälwiese 9

Bandgenerator zur Erzeugung statischer  
Elektrizität hoher Spannung

Die Erfindung betrifft einen Bandgenerator zur Erzeugung statischer Elektrizität hoher Spannung mittels eines über zwei, in entsprechendem Abstand übereinander liegenden Rollen laufenden, nichtleitenden endlosen Bandes, wobei die obere Rolle von einem der Aufnahme und Speicherung von Ladung dienenden Konduktor umgeben ist und die untere Rolle von einem Elektromotor angetrieben wird.

Bei einem bekannten Bandgenerator erfolgt der Antrieb des endlosen Bandes mittels eines Elektromotors über ein Vorlege und Antriebsriemen. Die Erzeugung der Elektrizität erfolgt mittels eines Gummibandes, das zwar abgenommen werden kann, jedoch den Nachteil hat, daß es nicht ozonbeständig ist, und daß das Vorzeichen der damit erzeugten Elektrizität nicht einwandfrei bestimmbar ist und gelegentlich sprunghaft wechselt. Ein Austausch von Band und Rollen zum Wechsel des Vorzeichens der Ladung ist nicht vorgesehen und nur umständlich auszuführen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Nachteile der bekannten Anordnung zu vermeiden und eine Einrichtung zu schaffen, die einfach im Aufbau und daher für Demon-

409888/0112

BAD ORIGINAL

2336487

strationszwecke besonders geeignet ist und bei der sowohl das Band als auch die Tarfflächen der Rollen aus verschiedenen Materialien leicht und ohne Werkzeug benutzen zu müssen ausgetauscht und aufeinander abgestimmt werden können, so daß das gewünschte Vorzeichen der Ladung sich einstellt und im Dauerbetrieb einzuhalten wird.

Die vorstehend geschilderten Aufgaben werden erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Antriebsmotor innerhalb der das Band antreibenden Rolle angeordnet ist.

In weiterer Ausbildung der Erfindung wird ein an sich bekannter Außenläufermotor verwendet, auf dessen Außenläufer eine leicht auswechselbare Hülse aufgeschoben ist, die zum Wechsel des Vorzeichens der Konduktorladung leicht mit einer ebenso geformten aber aus anderem Material bestehenden Hülse der oberen Rolle ausgetauscht werden kann.

Die Konduktorladung wechselt ihr Vorzeichen, wenn die Hülen der oberen und unteren Rollen gegeneinander ausgetauscht werden.

Die erfindungsgemäße Anordnung hat neben der Kompaktheit, Einfachheit und Übersichtlichkeit den Vorteil, daß das unmittelbar den Elektromotor auf dem Umschlingungswinkel umgebende Band von dem Elektromotor erwärmt wird, was zur Herabsetzung der relativen Luftfeuchtigkeit an der Grenze zwischen der antreibenden Hülse und dem Band führt, wodurch der Generator wie in trockener Luft arbeitet. Dies ist für die Leistung und für die Erhaltung des bestimmten

409886/0112

BAD ORIGINAL

2336487

Vorzeichens d r Ladung wesentlich.

Erst durch die leichte Auswechselbarkeit des Bandes und der Austauschbarkeit der Hülzen der oberen und unteren Führungsrolle ist es möglich, für Demonstrationsversuche schnell diejenige Materialkombination zu wählen, mit der die gerade erforderliche oder gewünschte Polarität der Elektrizität nicht nur vorübergehend erzeugt, sondern auch konstant eingehalten wird.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnungen dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 eine Gesamtansicht des durch einen Außenläufermotor angetriebenen Bandgenerators;

Fig. 2 ein U-förmiges Bauteil, das die stillstehende Achse der oberen Laufrolle mit den beiden isolierenden Säulen verbindet und auf der der Konduktor aufgeschraubt wird;

Fig. 3 Obere Rolle mit Klemmfeder und Hülse;

Fig. 4 einen Schnitt durch den dem Antrieb dienenden Außenläufermotor mit Hülse;

Fig. 5 eine Bürste aus federharten Metallfolienstreifen, die auf das Band Ladungen bringen oder von ihm abnehmen;

Auf einer vorzugsweise kreisförmiger Grundplatte 1 sind zwei aus nichtleitender Material, z.B. Acrylglas, bestehende Säulen 2 und 3 angeordnet, an deren oberem und unterem Ende U-förmig Halterungen 5 und 6 befestigt sind. An der U-för-

409886/0112

BAD ORIGINAL

2336487

migen Halterung 5 ist der Stat r 7a des Elektromotors 7 befestigt, über dem sich der Außenläufer 7b dreht. Auf den Außenläufer 7b ist die Hülse 9 bzw. 10a aufgeschoben, die sich mit dem Außenläufer 7b dreht. Die obere Rolle 10 ist an der U-förmigen Halterung 8 mittels der Welle 11 fliegend gelagert. Über die Rolle 10 läuft das endlose Band 13, das leicht ausgewechselt werden kann. Die obere U-förmige Halterung 6 trägt einen Winkel 14, auf dem an der Oberseite geschlossene, als einseitig geschlossener Zylinder ausgebildete Konduktor 15 aufgeschraubt ist. Die Schraube 8 ist mit dem Konduktor 15 starr verbunden, so daß letzterer einfach durch Dreher, also ohne Werkzeug abzunehmen ist. Die durch die Bürste 16 auf das Band gebrachte Ladung wird durch dessen Bewegung in den Konduktor 15 transportiert und dort gespeichert.

Die Arbeitsweise ist wie folgt:

Bei den bisher üblichen Ausführungen von Generatoren war das Vorzeichen der Ladung des Konduktors ungewiß. Die positive Ladung schlug gelegentlich ohne ersichtlichen Grund in negative um und umgekehrt, was bei vielen Versuchen störte, oder gar deren Ausführung unmöglich machte. Bei hoher relativer Luftfeuchtigkeit gab der Generator schlechte Leistung ab oder versagte ganz.

Bei der erfindungsgemäßen Anordnung wird das Band 13 unmittelbar auf der Hülse des sich erwärmenden Antriebsmotors 7 geführt, so daß schon aufgrund dieser Anordnung die

2336487

Voraussetzung für ein Beherrschen des Vorzeichens der in dem Konduktor 15 aufgespeicherten Ladung besser gegeben ist. Soll das Vorzeichen der zu erzeugenden und im Konduktor 15 zu speichernden statischen Elektrizität gewechselt werden, so sind nur die Hülse 9 und 10 oder beiden Rollen 7b und 10 gegeneinander auszutauschen, was infolge der fliegenden Lagerung sowohl des Antriebsmotors 7 als auch der oberen Führungsrolle 10 leicht möglich ist; es kann auch eine Hülse aus anderem Material oder ein anderes Band aufgeschoben werden. Wird positive Ladung gewünscht, so steckt man z.B. eine aus Acryl-Glas bestehende Hülse 9 auf die obere Rolle 10 und eine aus Polyvinylchlorid auf die untere Rolle 7b. Bei einem Band aus Weich-Polyvinylchlorid, Siliconkautschuk oder Naturgummi vertauscht man erfindungsgemäß lediglich die beiden Hülse, wenn der Konduktor 15 negativ geladen werden soll. Auf diese Weise steht eine auch für Schulzwecke geeignete Anordnung zur Verfügung, bei der kein aufwendiger und auffälliger Antrieb von dem eigentlichen Versuchszweck ablenkt und bei der das Vorzeichen der statischen Ladung nach Wunsch gewählt werden kann.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Bandgenerator zur Erzeugung statischer Elektrizität hoher Spannung mittels eines über zwei in entsprechendem Abstand übereinander liegenden Rollen laufender nichtleitenden Bänder, wobei die obere Rolle von einem der Aufnahme und Speicherung von Ladung dienenden Konduktor umgeben ist und die untere Rolle von einem Elektromotor angetrieben wird, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Antriebsmotor (7) innerhalb der das Band (13) antreibenden Rolle (7b) angeordnet ist.

2. Bandgenerator zur Erzeugung statischer Elektrizität hoher Spannung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Außenläufermotor (7) verwandt wird, auf dessen Außenläufer (7b) eine leicht auswechselbare Hülse (9) aufgeschoben ist, die zum Wechsel des Vorzeichens der Konduktorladung leicht mit einer ebenso geformten aber aus anderem Material bestehenden Hülse (10a) der oberen Rolle (10) vertauscht werden kann.

3. Bandgenerator nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erzeugung positiver Ladung die auf dem Außenring (7b) des Außenläufermotors (7) aufgeschobene Hülse (9) aus Hart-Polyvinylchlorid, das Band (13) aus Silikon-Kautschuk, Weich-PVC oder Naturgummi und die obere Rolle aus Metall oder Acrylglas besteht.

409888/0112

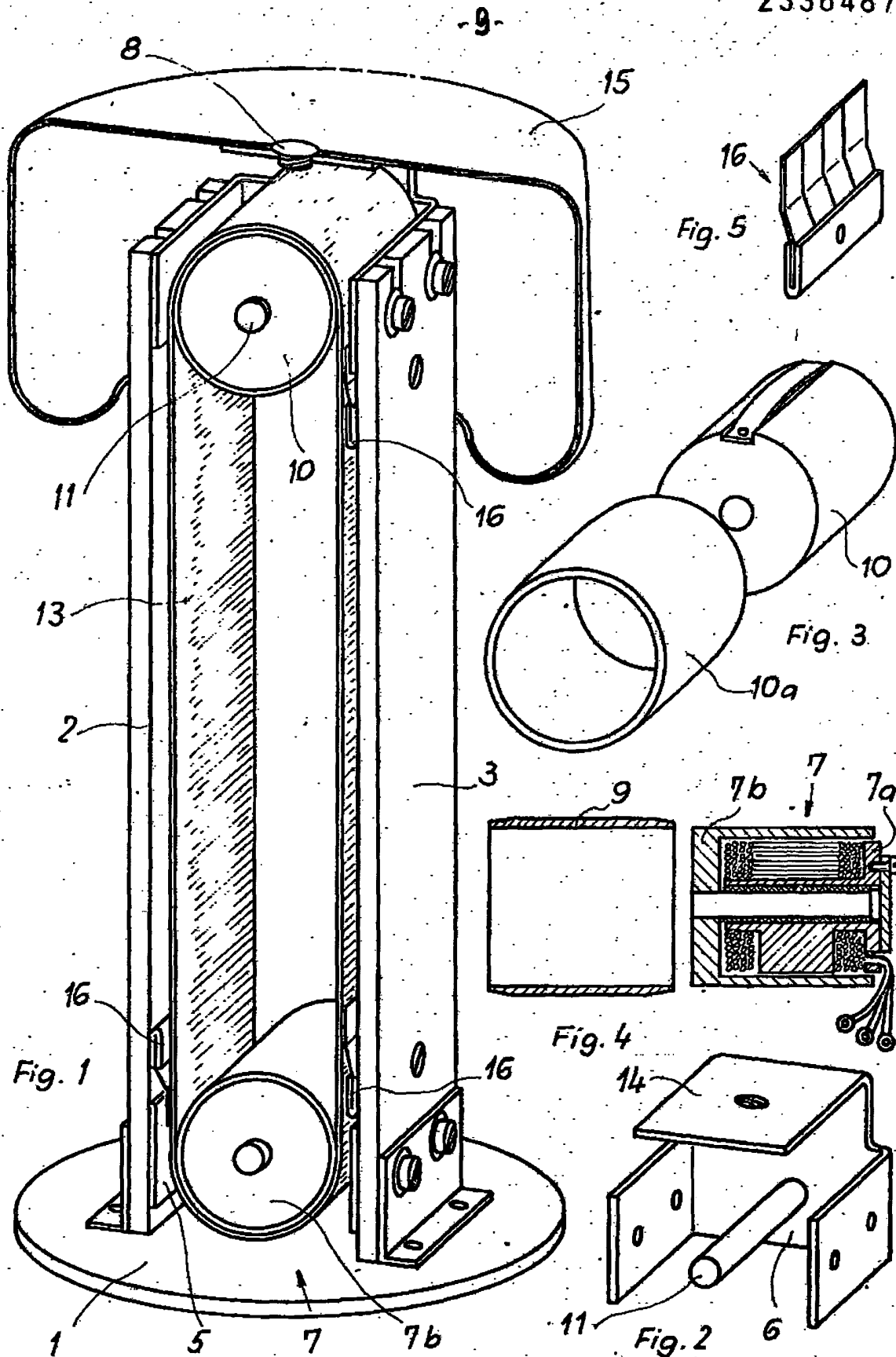
BAD ORIGINAL

4. Bandgenerator nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Konduktor (15) als einseitig geschlossener Zylinder mit einer ebenen Deckfläche und stark abgerundeten Kanten ausgebildet ist.
5. Bandgenerator nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die die Ladung auf das Band (13) bringenden oder von dem Band (13) abnehmenden Wirsten (16) aus federharten Metallfolienstreifen von ca. 0.03 mm Stärke bestehen.
6. Bandgenerator nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die das Band (13) führenden Rollen (10 und 7b) an U-förmigen Haltern (5 und 6) befestigt sind, deren Schenkel mit den Säulen (2 und 3), die den Abstand der beiden Roller (7b und 10) halten, starr verbunden sind, und daß an der oberen Halterung ein der Aufnahme des Konduktors (15) dienender Winkel (14) angeordnet ist.
7. Bandgenerator nach den Ansprüchen 1 bis 6) dadurch gekennzeichnet, daß der Konduktor (15) eine zentral angeordnete, mit diesem fest verbundene Schraube (8) trägt, mit der er auf der das Muttergewinde tragenden Winkel (14) aufgeschraubt ist.



-8.

Leerseite



409886/0112

HO2N 1-12 AT: 18.07.73 OT:06.02.75